

# MPLS L3VPNs配置示例用ISIS远程LFA

## 目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[背景信息](#)

[ISIS远程LFA](#)

[配置](#)

[网络图](#)

[配置](#)

[CPE-1-R8](#)

[CPE-2-R8](#)

[PE-1-R1](#)

[P1-R2](#)

[P2-R3](#)

[P3-R4](#)

[P4-R5](#)

[P5-R6](#)

[PE-2-R7](#)

[验证](#)

[P1-R2](#)

[P2-R3](#)

[P3-R4](#)

[P4-R5](#)

[P5-R6](#)

[核心方案的失败，在核心的通信流，当LFA配置。](#)

[P1-R2](#)

[故障排除](#)

## 简介

本文描述如何配置多协议标签交换(MPLS)与ISIS远程无环路的代替(LFA)功能的第3层VPN。它显示示例网络方案和其配置和输出了解更加好。

## 先决条件

### 要求

本文档没有任何特定的要求。然而，MPLS ISIS协议基本的了解和运行知识明确地将帮助。

### 使用的组件

本文档不限于特定的软件和硬件版本。

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备编写的。本文档中使用的所有设备最初均采用原始（默认）配置。如果您使用的是真实网络，请确保您已经了解所有命令的潜在影响。

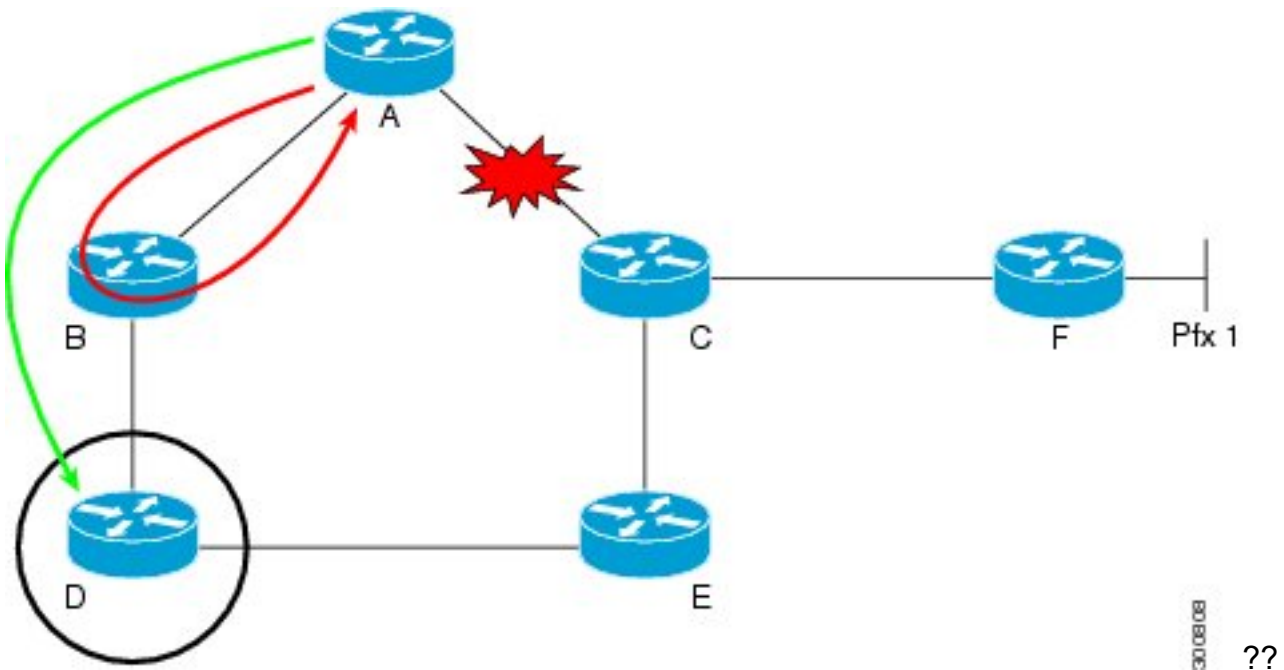
## 背景信息

ISIS在ISP间广泛部署全世界，并且MPLS第3层VPN是ISP提供的多数同一解决方案。在ISP里面核心基础设施链路故障直接地影响性能，因此分秒的收敛是高期望的。功能类似MPLS通道Link Protection和Node Protection解决这些问题，但是要求手动配置。

ISIS远程LFA有效利用为一个给定的区域，所有ISIS路由器将有相同的链路状态数据库的概念。如果路由器A需要选择备用路径到目的地x，通过路由器B，则路由器A能选择路由器B作为备份下一跳，在路由器B不使用路由器A作为它下一跳目的地X.条件下。这可以执行作为所有路由器有相同的数据库。这是LFA功能的基本想法。现在，一旦主路由出故障，此备用路径在思科快速转发(CEF)条目直接地被编程，并且立刻使用。然后路由协议能根据传统计时器聚合。

## ISIS远程LFA

了解更加好远程LFA工作，如何考虑此图表：



通信流从路由器A到采取路径A的F--C--F.如果路由器A和C之间的链路断开。路由器A能立即然后发送数据包被注定到F，对路由器B，但是这不会解决问题。因为下来的链路和ISIS拓扑对更改是没有察觉的。如果数据包到达在路由器B，路由器B将有旧有路由信息，并且仍然请有条目路由对F通过A.数据包将循环在B和A之间的Hence，点拓扑聚合。

要解决此问题，请勿建立隧道数据包到从路由器A. Router D使用的路径的路由器D通过路由器A去F。现在，当路由器A和C之间的链路发生故障时，没有任何收敛的immediatey流量被注定对路由器F发送到路由器D通过通道。现在路由器D对任何如此变化是没有察觉的在拓扑上，当从路由器A获得通道流量被注定对路由器F时，它通过其常规路由逻辑转发数据包。通信流所以依然是未受影响同时，并且拓扑能再聚合。

# 配置

## 网络图

MPLS第3层VPN的拓扑用远程LFA：

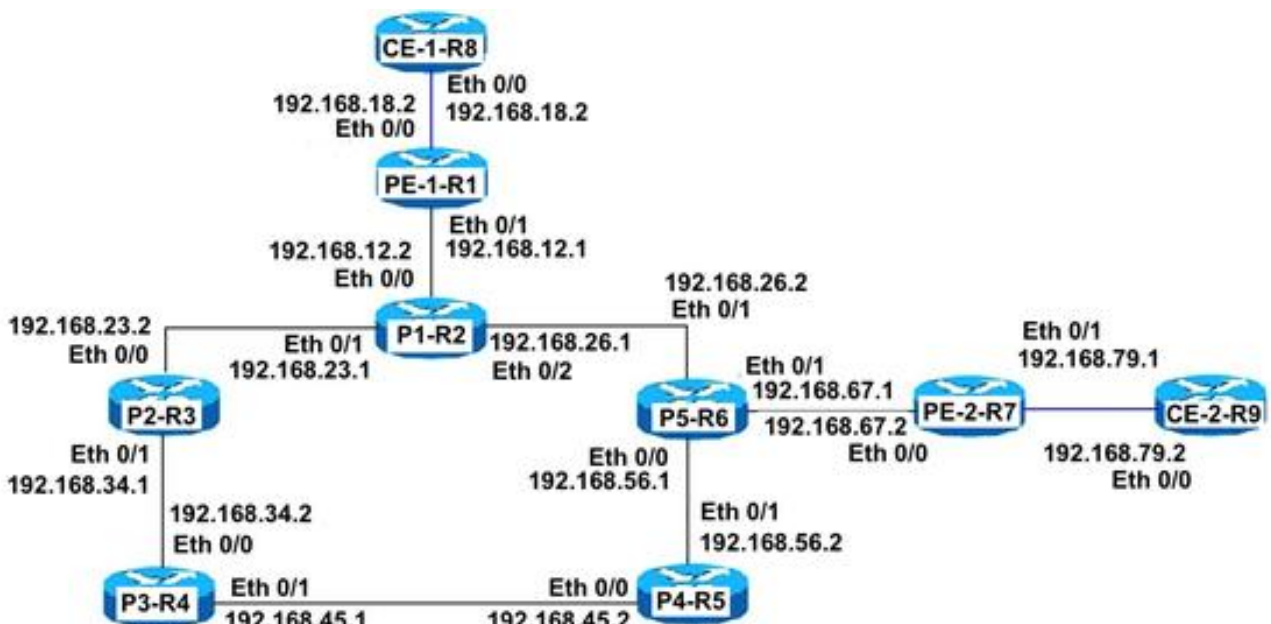
缩略语

CE =用户边缘路由器

PE =供应商轧边机路由器

P=Provider路由器

使用的环回是192.168.255.X，X路由器编号。例如，如果R1在考虑中，然后环回是192.168.255.1。



??

## 配置

### CPE-1-R8

与使用的#Basic CE配置默认路由：

```
interface Ethernet0/0
ip address 192.168.18.8 255.255.255.0
!
!
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.18.1
!
!
```

### CPE-2-R8

与使用的#Basic CE配置默认路由。

```
interface Ethernet0/0
ip address 192.168.79.9 255.255.255.0
!
!
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.79.7
!
!
```

## PE-1-R1

### # PE配置

```
interface Loopback1
ip address 192.168.255.1 255.255.255.255
ip router isis TAC
!
interface Ethernet0/0
vrf forwarding A
ip address 192.168.18.1 255.255.255.0
!
```

### # ISIS接口一定点到点

```
interface Ethernet0/1
ip address 192.168.12.1 255.255.255.0
ip router isis TAC
mpls ip
isis circuit-type level-2-only
isis network point-to-point
!
!
```

### #配置ISIS远程LFA

```
router isis TAC
net 49.0000.0000.0001.00
is-type level-2-only
metric-style wide
fast-reroute per-prefix level-2 all
fast-reroute remote-lfa level-2 mpls-ldp
mpls ldp autoconfig level-2
!
```

### #并列与PE-2-R7的BGP Vpnv4

```
router bgp 65000
bgp log-neighbor-changes
no bgp default ipv4-unicast
neighbor 192.168.255.7 remote-as 65000
neighbor 192.168.255.7 update-source Loopback1
!
address-family ipv4
exit-address-family
!
address-family vpnv4
neighbor 192.168.255.7 activate
neighbor 192.168.255.7 send-community both
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf A
```

```
redistribute connected
exit-address-family
!
```

## P1-R2

### # P配置

```
interface Loopback1
ip address 192.168.255.2 255.255.255.255
ip router isis TAC
!
```

### # ISIS接口一定点到点

```
interface Ethernet0/0
ip address 192.168.12.2 255.255.255.0
ip router isis TAC
mpls ip
isis circuit-type level-2-only
isis network point-to-point
!
```

```
interface Ethernet0/1
ip address 192.168.23.2 255.255.255.0
ip router isis TAC
mpls ip
isis circuit-type level-2-only
isis network point-to-point
!
```

```
interface Ethernet0/2
ip address 192.168.26.2 255.255.255.0
ip router isis TAC
mpls ip
isis circuit-type level-2-only
isis network point-to-point
!
```

```
!
```

### #配置ISIS远程LFA

```
router isis TAC
net 49.0000.0000.0002.00
is-type level-2-only
metric-style wide
fast-reroute per-prefix level-2 all
fast-reroute remote-lfa level-2 mpls-ldp
!
```

## P2-R3

### # P配置

```
interface Loopback1
ip address 192.168.255.3 255.255.255.255
ip router isis TAC
!
```

### # ISIS接口一定点到点

```
interface Ethernet0/0
ip address 192.168.23.3 255.255.255.0
```

```
ip router isis TAC
mpls ip
isis circuit-type level-2-only
isis network point-to-point
!
interface Ethernet0/1
ip address 192.168.34.3 255.255.255.0
ip router isis TAC
mpls ip
isis circuit-type level-2-only
isis network point-to-point
!
!
```

### #配置ISIS远程LFA

```
router isis TAC
net 49.0000.0000.0003.00
is-type level-2-only
metric-style wide
fast-reroute per-prefix level-2 all
fast-reroute remote-lfa level-2 mpls-ldp
!
```

### P3-R4

#### # P配置

```
interface Loopback1
ip address 192.168.255.4 255.255.255.255
ip router isis TAC
!
```

#### # ISIS接口一定点到点

```
interface Ethernet0/0
ip address 192.168.34.4 255.255.255.0
ip router isis TAC
mpls ip
isis circuit-type level-2-only
isis network point-to-point
!
interface Ethernet0/1
ip address 192.168.45.4 255.255.255.0
ip router isis TAC
mpls ip
isis circuit-type level-2-only
isis network point-to-point
!
!
```

### #配置ISIS远程LFA

```
router isis TAC
net 49.0000.0000.0004.00
is-type level-2-only
metric-style wide
fast-reroute per-prefix level-2 all
fast-reroute remote-lfa level-2 mpls-ldp
```

### P4-R5

#### # P配置

```
interface Loopback1
ip address 192.168.255.5 255.255.255.255
ip router isis TAC
!
```

## # ISIS接口一定点到点

```
interface Ethernet0/0
ip address 192.168.45.5 255.255.255.0
ip router isis TAC
mpls ip
isis circuit-type level-2-only
isis network point-to-point
!
```

```
interface Ethernet0/1
ip address 192.168.56.5 255.255.255.0
ip router isis TAC
mpls ip
isis circuit-type level-2-only
isis network point-to-point
!
```

```
!
```

## #配置ISIS远程LFA

```
router isis TAC
net 49.0000.0000.0005.00
is-type level-2-only
metric-style wide
fast-reroute per-prefix level-2 all
fast-reroute remote-lfa level-2 mpls-ldp
```

## P5-R6

### # P配置

```
interface Loopback1
ip address 192.168.255.6 255.255.255.255
ip router isis TAC
!
```

## # ISIS接口一定点到点

```
interface Ethernet0/0
ip address 192.168.56.6 255.255.255.0
ip router isis TAC
mpls ip
isis circuit-type level-2-only
isis network point-to-point
!
```

```
interface Ethernet0/1
ip address 192.168.26.6 255.255.255.0
ip router isis TAC
mpls ip
isis circuit-type level-2-only
isis network point-to-point
!
```

```
interface Ethernet0/2
ip address 192.168.67.6 255.255.255.0
ip router isis TAC
mpls ip
isis circuit-type level-2-only
isis network point-to-point
!
```

!  
**#配置ISIS远程LFA**

```
router isis TAC
net 49.0000.0000.0006.00
is-type level-2-only
metric-style wide
fast-reroute per-prefix level-2 all
fast-reroute remote-lfa level-2 mpls-ldp
!
```

**PE-2-R7**

**# PE配置**

```
interface Loopback1
ip address 192.168.255.7 255.255.255.255
ip router isis TAC
!
```

**# ISIS接口一定点到点**

```
interface Ethernet0/0
ip address 192.168.67.7 255.255.255.0
ip router isis TAC
mpls ip
isis circuit-type level-2-only
isis network point-to-point
!
interface Ethernet0/1
vrf forwarding A
ip address 192.168.79.7 255.255.255.0
!
!
```

**#配置ISIS远程LFA**

```
router isis TAC
net 49.0000.0000.0007.00
is-type level-2-only
metric-style wide
fast-reroute per-prefix level-2 all
fast-reroute remote-lfa level-2 mpls-ldp
!
!
```

**#并列与PE-1-R1的BGP Vpnv4**

```
router bgp 65000
bgp log-neighbor-changes
no bgp default ipv4-unicast
neighbor 192.168.255.1 remote-as 65000
neighbor 192.168.255.1 update-source Loopback1
!
address-family ipv4
exit-address-family
!
address-family vpnv4
neighbor 192.168.255.1 activate
neighbor 192.168.255.1 send-community both
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf A
redistribute connected
```



```
exit-address-family
!
```

## 验证

使用本部分可确认配置能否正常运行。

### P1-R2

show命令isis fast-reroute远程lfa通道显示在路由器构建的远程LFA通道：

```
P1-R2#show isis fast-reroute remote-lfa tunnels
Tag TAC - Fast-Reroute Remote-LFA Tunnels:MPLS-Remote-Lfa1: use Et0/2, nexthop 192.168.26.6, end
point 192.168.255.5
MPLS-Remote-Lfa2: use Et0/1, nexthop 192.168.23.3, end point 192.168.255.4
```

### P2-R3

```
P2-R3#show isis fast-reroute remote-lfa tunnels
Tag TAC - Fast-Reroute Remote-LFA Tunnels:MPLS-Remote-Lfa1: use Et0/1, nexthop 192.168.34.4, end
point 192.168.255.5
MPLS-Remote-Lfa2: use Et0/0, nexthop 192.168.23.2, end point 192.168.255.6
```

### P3-R4

```
P3-R4#show isis fast-reroute remote-lfa tunnels
Tag TAC - Fast-Reroute Remote-LFA Tunnels:MPLS-Remote-Lfa1: use Et0/1, nexthop 192.168.45.5, end
point 192.168.255.6
MPLS-Remote-Lfa2: use Et0/0, nexthop 192.168.34.3, end point 192.168.255.2
```

### P4-R5

```
P4-R5#show isis fast-reroute remote-lfa tunnels
Tag TAC - Fast-Reroute Remote-LFA Tunnels:MPLS-Remote-Lfa1: use Et0/0, nexthop 192.168.45.4, end
point 192.168.255.3
MPLS-Remote-Lfa2: use Et0/1, nexthop 192.168.56.6, end point 192.168.255.2
```

### P5-R6

```
P5-R6#show isis fast-reroute remote-lfa tunnels
Tag TAC - Fast-Reroute Remote-LFA Tunnels:MPLS-Remote-Lfa1: use Et0/0, nexthop 192.168.56.5, end
point 192.168.255.4
MPLS-Remote-Lfa2: use Et0/1, nexthop 192.168.26.2, end point 192.168.255.3
```

## 核心方案的失败，在核心的通信流，当LFA配置。

在诱导链路故障前，如果检查P-1-R2您看到已经有一瞄准的LDP会话形成在P-1-R2和P-5-R4之间作为备用路径由于RLFA。没有RLFA路由协议必须检测失败并且需要再聚合。

```
P-1-R2#show ip route repair-paths 192.168.255.7 Routing entry for 192.168.255.7/32 Known via
"isis", distance 115, metric 30, type level-c Redistributing via isis TAC Last update from
192.168.26.6 on Ethernet0/2, 02:23:31 ago Routing Descriptor Blocks: * 192.168.26.6, from
192.168.255.7, 02:23:31 ago, via Ethernet0/2 Route metric is 30, traffic share count is 1
Repair Path: 192.168.255.4, via MPLS-Remote-Lfa6 [RPR]192.168.255.4, from 192.168.255.7,
```



目前没有针对此配置故障排除信息。